

Вестник ТвГУ. Серия "Биология и экология". 2017. № 3. С. 86-90.

УДК 58.581.44

К ВОПРОСУ О ВЕТВЛЕНИИ БОБОВ РУССКИХ (*Vicia faba* L.)

Л.В. Петухова, Е.Н. Степанова

Тверской государственный университет, Тверь

Рассмотрены особенности побегообразования в онтогенезе бобов русских. Наряду с общими закономерностями бокового ветвления, отмечено формирование в основании побегов повторения стадийно зрелых, представленных только генеративной частью. Такие же побеги могут формироваться и из придаточных почек в основании главного побега на эпикотиле.

Ключевые слова: *побеги обогащения, побеги повторения, стадийная зрелость, ветвление.*

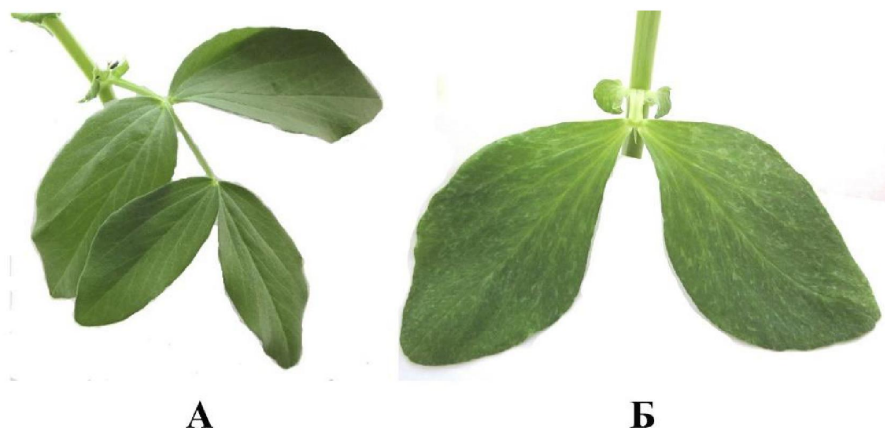
Однолетние растения после плодоношения отмирают, поскольку прекращается образование новых листьев и постепенно отмирают первые по времени формирования. По мнению В.О. Казаряна (1969) с прекращением развития новых листьев прекращается поступление ассимилятов к корневой системе, что ослабляет ее функционирование и является причиной старения и отмирания растений. Эту же мысль высказывает М.Ф. Данилова (Данилова и др., 1999), подчеркивая, что структуры листа оказывают определяющее действие на ритм развития растений (актиноритмическая регуляция). За счет образования боковых побегов со своим фотосинтезирующим аппаратом продолжительность жизни однолетников увеличивается, причем, однолетние растения отличаются большим разнообразием по степени и характеру ветвления. Нами это было показано на примере однолетних клеверов (Петухова и др., 2003).

Побеговая система однолетних растений во многих случаях вполне сопоставима с системой монокарпических побегов, характерной для многолетних видов соответствующей группы. По В. Троллю (Troll, 1964, 1969) на монокарпических побегах травянистых многолетних (снизу вверх) по поведению пазушных почек выделяются зоны возобновления, торможения и обогащения. В пределах последней образуются силлептически развивающиеся цветonoсные ветви – паракладии. Заканчивается побег верхушечным соцветием. Этот подход используется многими исследователями (Мусина, 1976; Петухова, 1980, Коровкин, 2005 и др.) Раньше И.Г. Серебряков (1952) выделял в пределах побеговой системы ветви обогащения и

возобновления. Ветви обогащения увеличивают число ассимилирующих и цветоносных побегов на растении, его ассимилирующую поверхность и семенную продуктивность, обязательно отмирают в год появления из почек. В отличие от них, почки возобновления, формируясь в базальной части побега, у многолетних растений дают побеги на следующий год.

У нижних побегов, стадийно более молодых, сначала формируется вегетативная зона, в пределах которой кривая изменения длины междоузлий сходна с таковой главного побега, т.е. имеет S-образную форму. Стадийно самые зрелые – верхние по положению побеги, они проходят стадии созревания вместе с верхушечной почкой, дающей соцветие. Длина их междоузлий выражается нисходящей частью кривой, первое междоузлие – самое длинное.

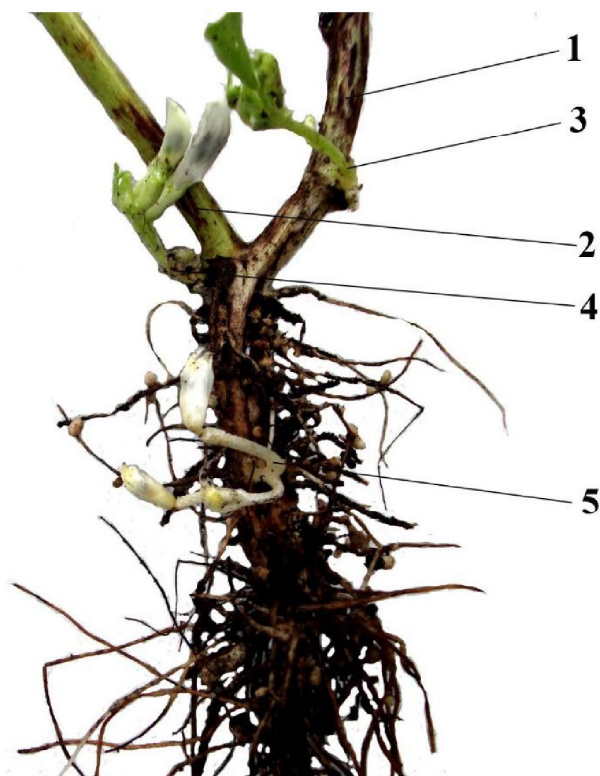
У моноподиально нарастающих однолетников верхушечная почка не переходит к цветению, и по мере роста побега постепенно ослабляется. Это наблюдается у многих бобовых (*Faba*, *Vicia*, *Lathyrus* и др.), однако стадийная зрелость побегов изменяется по общим закономерностям – снизу вверх.



Р и с . 1 . Листья боба русского: А – в зоне обогащения, Б – в зоне торможения

Интересно проследить особенности формирования боковых побегов у конских или русских бобов (*Vicia faba* L. (*Faba vulgaris* Moench)). По длине главного побега у растения (сверху вниз) четко выделяется зона обогащения, занимающая большую его часть. В этой зоне нижние листья имеют две пары листочков, (рис. 1А), выше по побегу число листочков может увеличиваться. В пазухах листьев этой зоны формируются укороченные кисти из двух – трех (редко больше) цветков. Созревание боковых соцветий идет в акропетальной

последовательности. Формирующиеся в нижних соцветиях бобы тормозят завязывание плодов в верхней части побега, степень торможения зависит от условий произрастания. В верхней части побега нормальные цветки не развиваются.



Р и с . 2 . Базальная часть растения боба русского:

1 – главный побег, 2 – боковой побег (побег повторения), 3 – побег обогащения из пазухи второго предлиста главного побега, 4 – побег обогащения из пазухи предлиста побега повторения, 5 – побег обогащения из придаточной почки на эпикотиле

Ниже зоны обогащения находится зона торможения, в которой листья имеют одну пару крупных листочков (рис. 1Б). В этой зоне боковое ветвление отсутствует. Однако в пазухах предлистьев (одного или двух, что тоже определяется условиями выращивания) формируются побеги повторения, развивающиеся по схеме материнского и почти полностью его повторяющие (эта зона соответствует зоне возобновления монокарпического побега многолетников). При созревании бобов на главном побеге и побегах повторения происходит перераспределение гормонов и питательных веществ, что вызывает заложение дополнительных почек, стадийно зрелых, в которых сразу образуются цветки без вегетативной части

побега, либо она сильно редуцирована. Это могут быть придаточные почки, формирующиеся в основании главного побега на эпикотиле, либо пазушные почки, возникающие в основании побегов повторения. Их природа не столь очевидна. Вероятно, в последнем случае это почки, формирующиеся в пазухах редуцированных предлистьев (Гуленкова, Дмитриева, 1999) на побегах повторения. Если у растения образован только один побег повторения из пазухи одного предлиста, то трогаются в рост пазушная почка и второго предлиста, как добавочная (рис. 2). Интересно отметить, что в этом случае стадийная зрелость дополнительных побегов изменяется сверху вниз: самые нижние не имеют вегетативной зоны, представлены только соцветием

На наш взгляд, следует согласиться с мнением А. Леопольда (1968). Он считал, что клубеньковые бактерии на корнях бобовых синтезируют ауксин, который, видимо, стимулирует образование дополнительных генеративных побегов в основании побегов заканчивающих плодоношение растений. На рисунке 2 показаны особенности побегообразования бобов.

Таким образом, дополнительное поступление гормонов при активном формировании корневых клубеньков стимулирует не только заложение добавочных почек в основании побега, но и обеспечивает их стадийную зрелость. В этой зоне созревают полноценные бобы.

Список литературы

- Гуленкова М.А., Дмитриева Т.А. 1999. К вопросу о сериальных почках у цветковых растений // Труды 6 международной конференции по морфологии растений памяти И.Г. и Т.И. Серебряковых. М. С. 68-69.
- Данилова М.Ф., Кашина Т.К. Структурные основы актиноритмической регуляции цветения. СПб.: Наука, 1999. 218 с.
- Казарян В.О. 1969. Старение высших растений. М.: Наука. 280 с
- Мусина Л.С. 1976. Побегообразование и становление жизненной формы некоторых розеткообразующих трав // Бюлл. МОИП. Отд. Биол. Т. 81, вып. 6. С. 123-132.
- Коровкин О.А. 2005. Закономерности онтогенеза клонов столонообразующих растений. М.: изд-во МСХА. 354 с.
- Серебряков И.Г. 1952. Морфология вегетативных органов высших растений. – М. 390 с.
- Леопольд А. 1968. Рост и развитие растений. – М.: Мир. 494 с.
- Troll W. 1964. Die Infloreszenzen. Bd. 1. Jena. 615 s.
- Troll W. 1969. Die Infloreszenzen. Bd. 2. Jena. 530 s.

BRANCHING OF THE RUSSIAN BEANS (*VICIA FABA* L.)

L.V. Petukhova, E.N. Stepanova

Tver State University, Tver

We report the sprout-formation in an ontogenesis of Russian beans. Along with the regular side-branching, we report the formation of the repetitive generative mature base-shoots. Similar shoots can be formed also of adnexal buds at the base of the main shoot on an epicotyl.

Keywords: *shoots, repetition, maturity, branching.*

Об авторах:

СТЕПАНОВА Елена Николаевна – старший преподаватель кафедры ботаники, ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет», 170100, ул. Желябова, д. 33, e-mail: Stepanova.EN@tversu.ru

ПЕТУХОВА Людмила Владимировна – кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры ботаники, ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет», 170100, ул. Желябова, д. 33, e-mail: Petuchova.LV@mail.ru

Петухова Л.В. К вопросу о ветвлении бобов русских (*Vicia faba* L.) / Л.В. Петухова, Е.Н. Степанова // Вестн. ТвГУ. Сер.: Биология и экология. 2017. № 3. С. 86-90.